جمهورية مصر العربية

وزارة التربية والتعليم
والتعليم الفني

نموذج إجابة

امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة

للعام الدراسى ٢٠١٦/٢٠١٧ - الدور الأول

المادة : التفاضل والتكامل (باللغة الالمانية)

نموذج

أ

Die Fragengruppe von → bis	der Punkt
1 → 5	7
6 → 8	5
9 → 12	6
13 → 16	7
17 → 18	5
Die Summe	30

1-

(d) $f(-2)$ 1

2-

(c) $2x + k$ 1

3-

(a) $ln \mid sin\ x \mid + \mathrm{k}$ 1

4-

$\because\ y = 3\,e^{x}$

$\therefore\ \acute{y} = 3\,e^{x} \quad bei\ x = -1, \quad y = 3\,e^{-1} \quad \therefore$

$die\ Neigung\ der\ Tangente = 3\,e^{-1} = \frac{3}{e}$ $\frac{1}{2}$

$\because$ Die Gleichung der Normalen lautet $y - y_1 = \frac{-1}{Neigung}(x - x_1)$ $\frac{1}{2}$

$\therefore y - 3e^{-1} = -\frac{e}{3}\,(x + 1)$ $\frac{1}{2}$

$\therefore y = \frac{3}{e} - \frac{ex}{3} - \frac{e}{3}$ $\frac{1}{2}$

5-

(a) $\frac{-\pi}{4}$ 1

6-

(c) $\frac{-1}{6}$ 1

7-

$\because x \times y = \frac{z+1}{z-1} \times \frac{z-1}{z+1} = 1$ $\frac{1}{2}$

$\therefore y = \frac{1}{x}$

$y = x^{-1}$ $\frac{1}{2}$

$\acute{y} = -x^{-2}$

$\acute{\acute{y}} = 2x^{-3} \quad \Longrightarrow (1)$ $\frac{1}{2}$

Bei $z = Null \therefore x = -1 \Longrightarrow (2)$

Durch Substitution in (1) $\frac{d^2y}{dx^2} = 2 \times (-1)^{-3} = -2$ $\frac{1}{2}$

Andere Lösung:

$$\left.\begin{array}{l} \frac{dx}{dz} = \frac{z-1-z-1}{(z-1)^2} = \frac{-2}{(z-1)^2} \\ \frac{dy}{dz} = \frac{z+1-z+1}{(z+1)^2} = \frac{2}{(z+1)^2} \end{array}\right\} \frac{1}{2}$$

$$\therefore \frac{dy}{dx} = \frac{-(z-1)^2}{(z+1)^2} \quad \frac{1}{2}$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{-2(z-1)(z+1)^2 - 2(z+1)(-(z-1)^2)}{(z+1)^4} \times \frac{(z-1)^2}{-2} \quad \frac{1}{2}$$

at $z = 0$ $\quad \frac{d^2y}{dx^2} = \frac{(-2)(-1)(1) - (2)(1)(-1)}{1} \times \frac{1}{-2} = -2$ $\frac{1}{2}$

8-

$\because A = \pi r^2$ $\frac{1}{2}$

$\therefore \frac{dA}{dt} = 2\pi r \times \frac{dr}{dt}$ $\frac{1}{2}$

Nach 5 Sekunden $r = 4 \times 5 = 20\ cm$ $\frac{1}{2}$

$\therefore \frac{dA}{dt} = 2\pi \times 20 \times 4$

$= 160\ \pi\ cm^2/sec$ $\frac{1}{2}$

9-

(a) 4 $\triangle$ 1

10-

(b) $-\frac{1}{4}$ $\triangle$ 1

11-

(d) $\sqrt{2}$ $\triangle$ 1

12-

(a)

Die Domäne der Funktion ist R.

$f(x) = (2-x)e^x$

$f'(x) = -e^x + (2-x)e^x$ $\frac{1}{2}$

Bei den kritischen Punkten ist $f'(x) = Null$ $\frac{1}{2}$

$\therefore -e^x + (2-x)e^x = 0$

$\therefore -1 + 2 - x = 0 \qquad \therefore x = 1$ $\frac{1}{2}$

$f''(x) = -e^x - e^x + (2-x)e^x$

$= -2\, e^x + (2-x)e^x$ $\frac{1}{2}$

$f''(x) = -2e + e = -e \quad (negativ)$ $\frac{1}{2}$

∴Es gibt einen Maximalwert für x=1

Er ist e. $\frac{1}{2}$

(b)

$\because f(x) = 3x^4 - 4x^3$

$\therefore f'(x) = 12\,x^3 - 12x^2$ $\frac{1}{2}$

$\because \quad f'(x) = 0$

$\therefore 12\,x^2(x-1) = Null$

$\therefore x = 0 \in [-1\,,2\,]$ oder $x = 1 \in [-1\,,2\,]$ $\frac{1}{2}$

$f(0) = 3 \times 0^4 - 4 \times 0^3 = Null$

$f(1) = 3 \times 1^4 - 4 \times 1^3 =$ -1

$f(-1) = 3(-1)^4 - 4(-1)^3 = 7$ 1

$f(2) = 3(2)^4 - 4(2)^3 = 16$

∴ Der Minimalwert ist -1. $\frac{1}{2}$

Der Maximalwert ist 16 $\frac{1}{2}$

13-

(a) $x + \frac{1}{2} \sin 2x + k$ 1

14-

Angenommen, OA $= x$ und $OB = y$

$\therefore AD = x - 3$

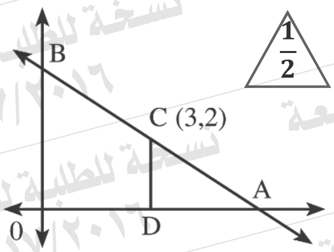
Von der Ähnlichkeit der Dreiecke DAC und OAB finden wir, dass

$\frac{x-3}{x} = \frac{2}{y}$ $\frac{1}{2}$

$\therefore y = \frac{2x}{x-3}$

Die Fläche des Dreiecks OAB $= \frac{1}{2} \times xy$ $\frac{1}{2}$

$A = \frac{1}{2} \times x \times \frac{2x}{x-3} = \frac{x^2}{x-3}$



$\frac{1}{2}$

A′$= \frac{2x(x-3)-x^2}{(x-3)^2}$ $\frac{1}{2}$

$\therefore$ Bei der Minimalfläche gilt A′= Null

$\therefore 2x^2 - 6x - x^2 = 0$

$x^2 - 6x = Null$ $\frac{1}{2}$

$\therefore x = Null$ Oder $\therefore x = 6$

$\therefore$ Die Fläche ist minimal wie möglich bei $x = 6$

$\therefore$ Die Minimalfläche $= \frac{6^2}{6-3} = 12$ Flächeneinheit $\frac{1}{2}$

15-

(a) 4 1

16-

die Schnittpunkte

$x^2 = 5x$

$x^2 - 5x = 0$

$\therefore\ x = 0$ oder $x = 5$ $\frac{1}{2}$

$A = \int_0^5 |x^2 - 5x|\, dx$ $\frac{1}{2}$

$= \left|\frac{x^3}{3} - \frac{5x^2}{5}\right|_0^5$ $\frac{1}{2}$

$= \left|\frac{125}{3} - \frac{125}{2}\right| = \left|\frac{-125}{6}\right| =$ $\frac{1}{2}$

$\therefore$ Die Fläche$= \frac{125}{6}$ Flächeneinheit

17-

die Schnittpunkte

$x^2 = 3x$ $\frac{1}{2}$

$x^2 - 3x = 0$

$x = 0\ ,\ x = 3$ $\frac{1}{2}$

$v = \pi \int_0^3 |x^4 - 9x^2|\ dx$ $\frac{1}{2}$

$= \pi \left| \frac{x^5}{5} - 3x^3 \right|_0^3$ $\frac{1}{2}$

$= \pi \times \left| \frac{3^5}{5} - 3 \times 3^3 \right|$ $\frac{1}{2}$

$= \frac{162}{5}\pi$ Volumeneinheit $\frac{1}{2}$

18-

(a) $\int \frac{x+1-1}{x+1}\ dx$ $\frac{1}{2}$

$= \int \left(1 - \frac{1}{x+1}\right) dx$ $\frac{1}{2}$

$= x - ln|x+1| + k$ 1

(b) $\int x^2\ ln\, x\ dx$

$= \frac{1}{3}x^3\ ln\, x - \frac{1}{3}\int x^2 dx$ 1

$= \frac{1}{3}x^3\ ln\, x - \frac{1}{9}x^3 + k$ 1

Die Antwort ist zu Ende

(Alle richtige andere Antworten gelten als richig)